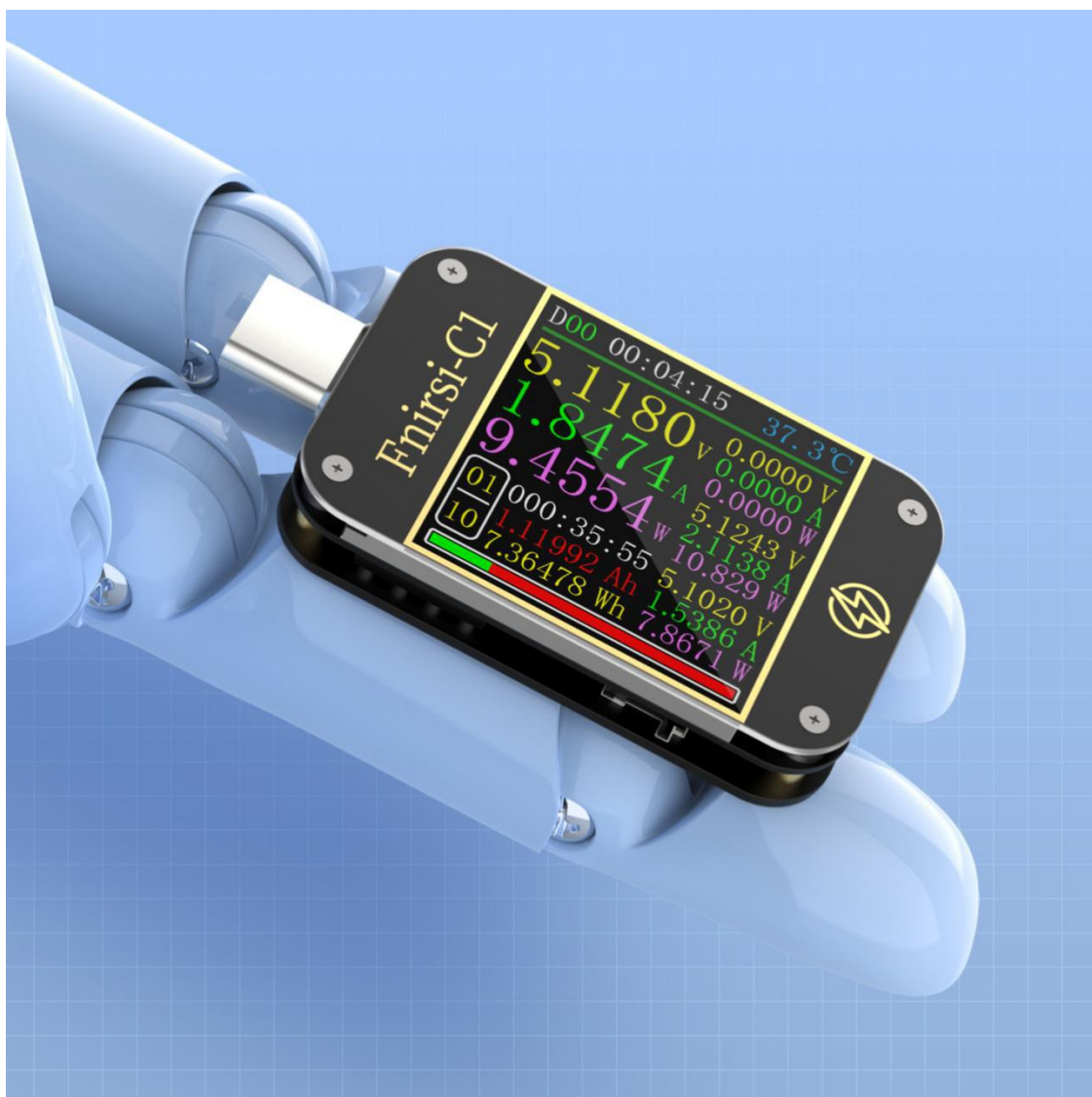


FNIRSI-C1 使用手册

(V0.1)



目录

0.0 版本与更新.....	4
1.0 概述.....	4
2.0 注意安全事项.....	4
3.0 性能描述.....	5
3.0.1 接口.....	5
3.0.2 人机交互.....	5
3.0.3 电压电流类.....	5
3.0.4 快充触发类.....	5
3.0.5 线材鉴别类.....	6
3.0.5 杂类.....	6
4.0 外观结构.....	6
5.0 技术指标.....	7
6.0 主页面.....	8
6.0.1 简洁页面.....	8
6.0.2 记录页面.....	9
6.0.3 快充识别页面.....	10
6.0.4 曲线显示页面.....	11
7.0 记录功能拓展.....	12
7.0.1 能量统计列表.....	12
7.0.2 离线曲线观察页面.....	13
8.0 快充协议触发及检测菜单.....	13
8.0.1 快充协议自动检测.....	14
8.0.2 QC2.0 触发.....	14
8.0.3 QC3.0 触发.....	15
8.0.4 华为 FCP 触发.....	15
8.0.5 华为 SCP 触发.....	15
8.0.6 三星 AFC 触发.....	16
8.0.7 PD 协议触发.....	16
9.0 充电工具.....	17

9.0.1 PD 监听器.....	17
9.0.2 读取 E-Marker 线缆.....	18
9.0.3 线阻测量页面.....	19
9.0.4 苹果 2.4A 加速.....	20
10.0 设置菜单.....	20
10.1 设置菜单->通用.....	20
10.1.1 设置菜单->通用->显示亮度.....	20
10.1.2 设置菜单->通用->待机亮度.....	20
10.1.3 设置菜单->通用->待机时间.....	20
10.1.4 设置菜单->通用->数据传输.....	21
10.1.5 设置菜单->通用->温度符号.....	21
10.1.6 设置菜单->通用->系统语言.....	21
10.1.7 设置菜单->通用->电流变化唤醒.....	21
10.1.8 设置菜单->通用->蓝牙开关.....	21
10.1.9 设置菜单->通用->重力方向识别.....	21
10.1.10 设置菜单->通用->开机页面.....	21
10.1.11 设置菜单->通用->恢复出厂设置.....	21
10.2 设置菜单->记录.....	21
10.2.1 设置菜单->记录->曲线记录时间.....	21
10.2.2 设置菜单->记录->统计电流阈值.....	21
10.2.3 设置菜单->记录->能量统计时间.....	21
10.2.7 设置菜单->记录->清除所有记录.....	22
10.3 设置菜单->触发.....	22
10.3.1 设置菜单->触发->触发时间.....	22
10.3.2 设置菜单->触发->屏蔽 PD CRC.....	22
10.3.3 设置菜单->触发->开机苹果 2.4A.....	22
10.4 设置菜单->系统.....	22
11.0 升级固件说明.....	22
12.0 常见问题解答.....	23

0.0 版本与更新

由于仪表功能极多且软硬件更新频繁，说明书随时可能更新，请知悉。请在 [官网](#) 上获取最新的更新信息。

1.0 概述

C1 TYPE-C 测试仪是一款高可靠性、高安全性的 USB 电压电流检测表及移动通信终端快充触发仪。具有 1.3 寸 TFT LCD 显示屏，240x240 超高像素。使用外置 16 位 ADC，PD 协议物理芯片。可用于测量 USB 接口、手机充电器、U 盘等产品的供电或耗电情况；可用于测量手机充电功率、移动电源输入输出状况；可用于充电器快充协议测试。

本使用说明书包括有关的安全信息、警告提示以及常见的异常状况解决方案，请仔细阅读有关内容并严格遵守所有的警告和注意事项。

2.0 注意安全事项

- 1 监控接口请勿接入超过 24V 的电源；
- 2 PC 联机端口请勿接入超过 16V 的电源；
- 3 在使用快充触发模块时，请勿在任何监控接口接入不能承受高压的设备；
- 4 当大功率工作时，仪表温度升高，请小心谨慎，预防烫伤；
- 5 请勿在快充触发后给手机充电，因此造成手机损坏，厂商概不负责。

3.0 性能描述

3.0.1 接口

- 1 输入监控口：TYPE-C, 24-PIN 公头;
- 2 输出监控口：TYPE-C, 24-PIN 母座;
- 3 PC 联机端口：Micro-USB, 5-PIN 母座。

3.0.2 人机交互

- 1 1.3 寸 TFT-LCD 屏幕;
- 2 按键 x 3。

3.0.3 电压电流类

- 1 电压、电流、功率最高六位显示，最高分辨率达 0.00001(V/A/W);
- 2 运行时间内电压、电流、功率的最小值、最大值及平均值记录;
- 2 10 组可切换的容量、电量、时间统计;
- 3 1 组电压、电流曲线记录，最大支持 9 小时;
- 4 支持低速波形(电压、电流、D+、D-)绘制, 2sps --> 100sps 采样率;
- 5 支持高速纹波(电压,交流耦合)绘制, 5Ksps --> 4Msps 采样率。

3.0.4 快充触发类

- 1 QC2.0, QC3.0 触发;
- 2 华为 FCP, SCP 触发;
- 3 三星 AFC 触发;
- 4 PD2.0/3.0 触发;
- 5 除 PD 协议外均支持自动监测;
- 6 支持最大 24 小时限时触发, 到时间自动关闭触发。

3.0.5 线材鉴别类

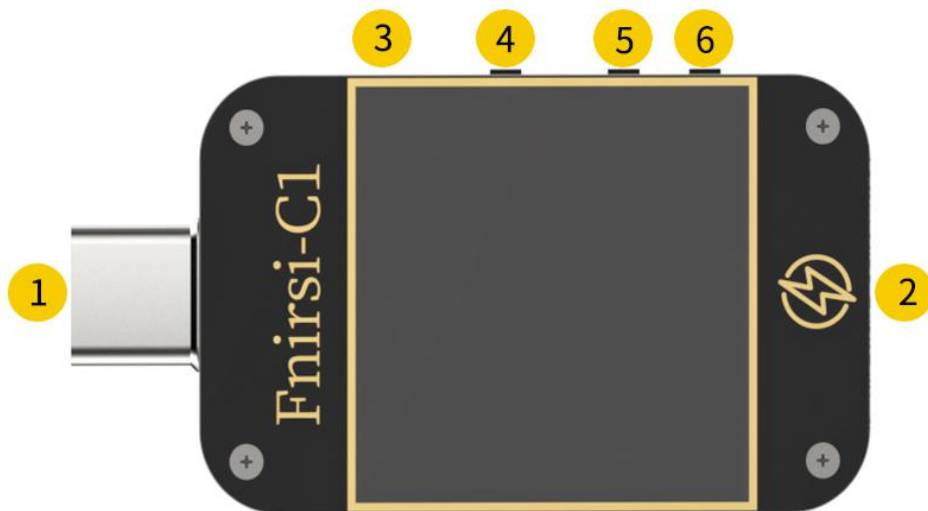
- 1 压差法线材内阻测量;
- 2 E-Marker 线缆芯片读取。

3.0.5 杂类

- 1 开机运行时间记录;
- 2 板载温度测量;
- 3 重力感应, 自动切换显示方向,全界面支持 4 个方向切换;
- 4 PD 监听;
- 5 苹果 2.4A 加速;

4.0 外观结构

- 1 输入监控口: TYPE-C, 24-PIN 公头;
- 2 输出监控口: TYPE-C, 24-PIN 母座;
- 3 PC 联机端口: Micro-USB, 5-PIN 母座;
- 4 OK 键;
- 5 左键;
- 6 右键;



5.0 技术指标

准确度：±(a%(%)读数+字数)

指标	量程	分辨率	准确度
监控电压	4~24V	0.00001V	±(0.2‰+2)
监控电流	0~6.5A	0.00001A	±(0.5‰+2)
监控功率	0~130W	0.00001W	±(0.5‰+2)
负载等效内阻	0~9999.9 Ω	0.0001 Ω	±(0.5‰+2)
D+/D-电压	0~3.3V	0.001V	±(1.0‰+2)
设备温度	℃	1℃	±(1.2‰+3)
	°F	1°F	±(1.2‰+4)
容量	0~9999.99Ah	0.00001Ah	
用电量	0~9999.99Wh	0.00001Wh	
线缆内阻	0~9999.9 Ω	0.0001 Ω	
设备运行时间	99 天 23 时 59 分 59 秒	1 秒	
记录时间	999 时 59 分 59 秒	1 秒	

6.0 主页面

除特殊说明，左键、右键切换页面/菜单，OK 键单击确认，OK 键长按取消/返回.

6.0.1 简洁页面



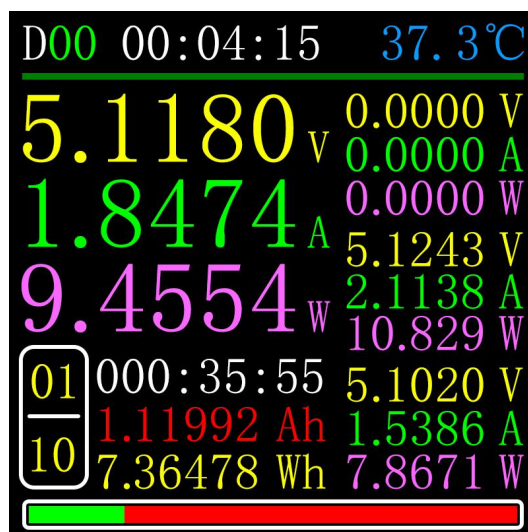
描述

只显示电压、电流、功率、负载等效内阻 4 个关键参数，→表示电流方向。此页面可更改显示方向。

操作说明

- (1) 长按左键：进入设置菜单.
- (2) 单击 OK 键：切换到 6 位分辨率.
- (3) 长按 OK 键：当 设置菜单->通用->重力方向识别 为 关 时，切换屏幕方向.

6.0.2 记录页面



描述

顶行数据从左到右分别为开机记录时间，板载温度；

左边大写数据从上到下分别是电压、电流、功率；

右边曲线及进度条为电压、电流曲线剩余存储容量；

左下角组分别是当前所选统计组号、当前组统计时间、容量、能量；

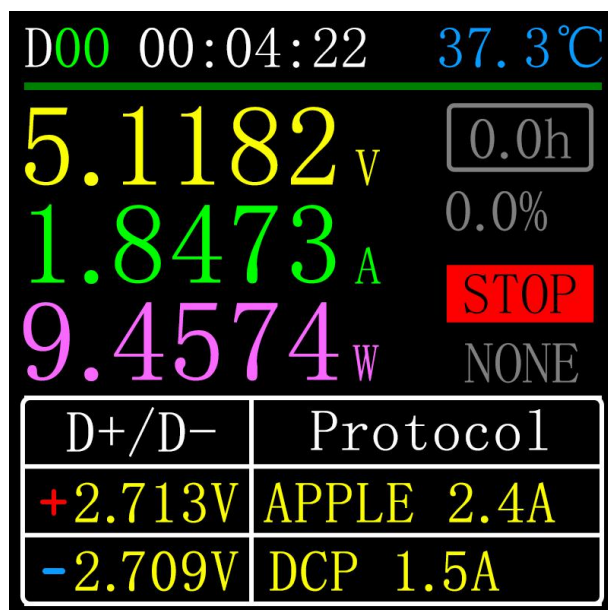
右边开始从上到下分别是观察时间内最小值组，最大值组，平均值组。可根据单位分辨电压、电流、功率；

最下方有进度条，为离线曲线剩余容量。显示彩色表示正在记录，显示灰色则表示不在记录。

操作说明

- (1) 长按左键：切换为容量/用电量列表(请看后续说明)。
- (2) 单击 OK 键：启动/停止 电压、电流曲线记录，记录时间为 0 时无法启动。
- (3) 长按 OK 键：提示重新开始计算电压、电流、功率的最小值、最大值、平均值。
- (4) 长按右键：进入离线曲线观察页面(请看后续说明)。

6.0.3 快充识别页面



描述

顶行数据从左到右分别为开机记录时间，板载温度；

左边大写数据从上到下分别是电压、电流、功率；

右边从上到下分别为：

1. 触发时限为 设置菜单->触发->触发时间 值。
2. 剩余触发时间占比。
3. 触发器状态。
4. 触发类型

触发计时为触发时间的计时，当计时达到触发时限，仪表将停止触发，

需要**注意**的是：某些协议在停止触发后，充电器将重启。

最下方表格为 D+/D-电压及所识别的有可能正在进行的协议。

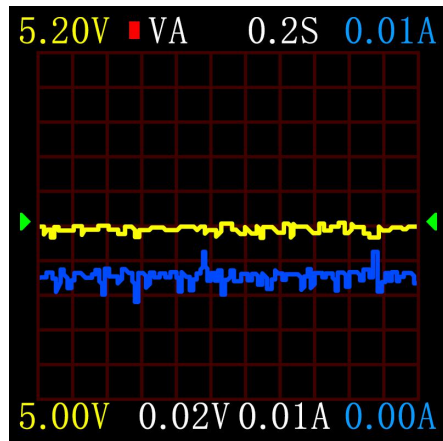
操作说明

- (1) 长按左键：提示进入快充触发模块，如已触发某种协议，会提示释放。
- (2) 单击 OK 键：启动/停止 触发计时。
- (3) 长按中键：提示清除 触发计时。
- (4) 长按右键：进入充电工具菜单(请看后续说明)。

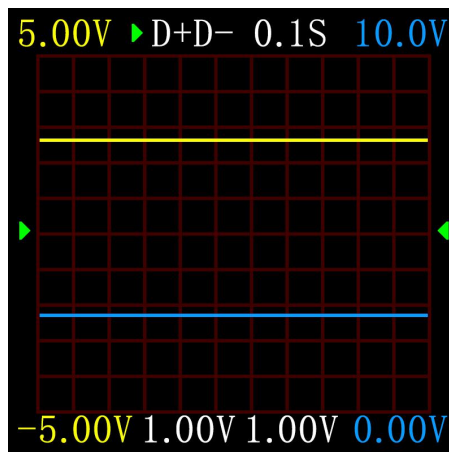
6.0.4 曲线显示页面

描述

模式 1：低速电压电流曲线（2sps -> 100sps）

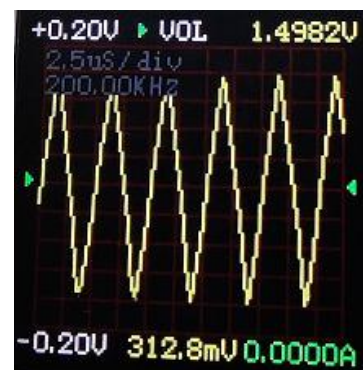
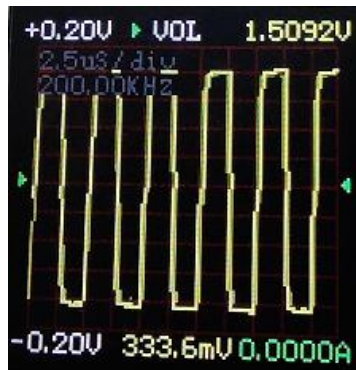
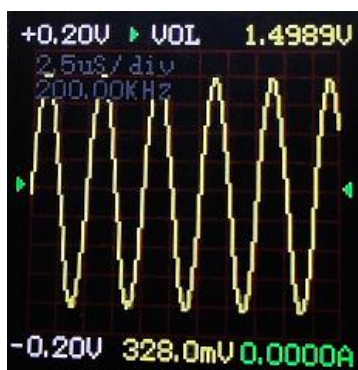


模式 2：低速 D+D-曲线（2sps -> 100sps）



模式 3：高速电压纹波(交流耦合)（5Ksps -> 4Msps）

下图为 200KHz 的正弦波、方波、三角波。



操作说明

- (1) 长按左键：时基减。
- (2) 单击 OK 键：启动/暂停 绘制曲线.(除在模式 3，将提示是否清除曲线)。
- (3) 长按 OK 键：切换模式。
- (4) 长按右键：时基加。

7.0 记录功能拓展

7.0.1 能量统计列表

Record list		
No	CAP/Ah	NRG/Wh
01	1.06910	7.10467
02	0.00000	0.00000
03	0.00000	0.00000
04	0.00000	0.00000
15	0.00000	0.00000
000:34:16 NowGrp 01		

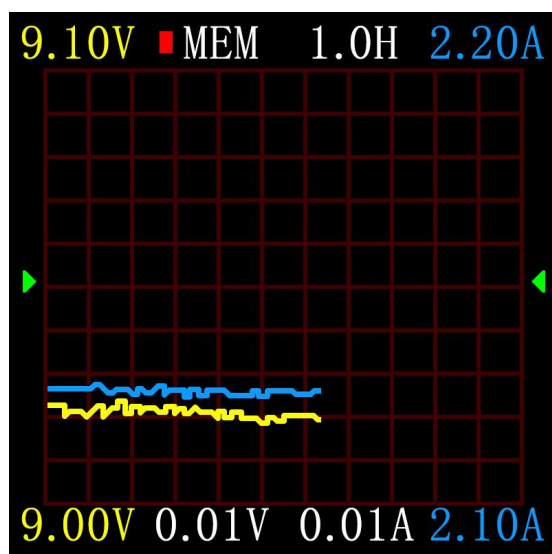
描述

在记录页面(6.0.2)长按左键进入。列表内每一行代表一组参数，从左往右分别是组号、容量、能量，被选中的组显示为绿色，左下角为选中组的统计时间，右下角为当前正在统计组的组号。

操作说明

- (1) 单击 OK 键：提示选择或清空选择组。

7.0.2 离线曲线观察页面



描述

单击 OK 键，提示清空记录曲线。

8.0 快充协议触发及检测菜单



描述

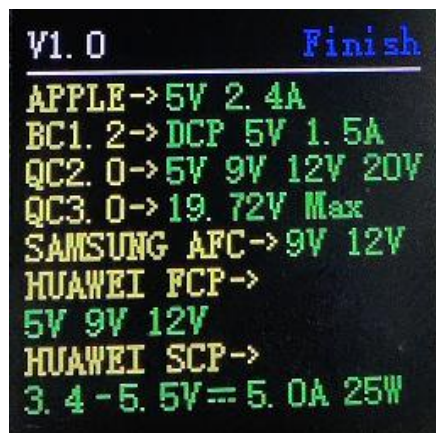
在(6.0.3)快充识别页面长按左键并确认后进入。

本仪表支持 QC2.0/QC3.0, HuaWei FCP/SCP, Samsung AFC 触发, PD2.0/3.0 触发。

警告

一旦进入了快充触发/检测界面，所有的操作都需谨慎进行，禁止接入不能承受高压的设备，在使用该功能的过程中，由于误操作造成的损失作者不予承担。

8.0.1 快充协议自动检测

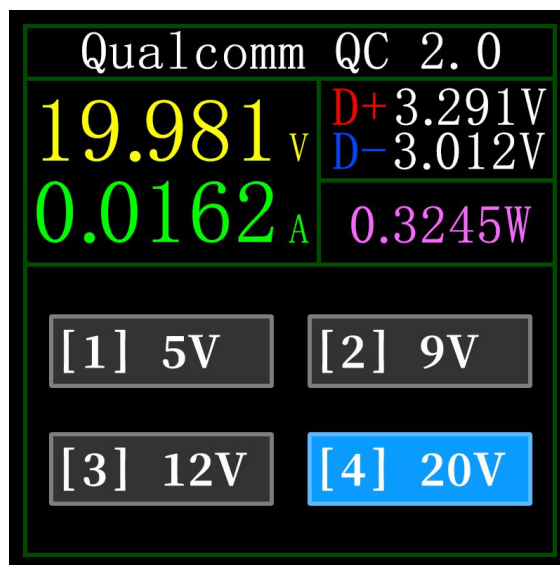


该模式下，仪表依次尝试触发各种协议，将测试结果显示在屏幕上，红色为不支持，绿色为支持。在测试过程中，禁止在后端接入任何设备。

检测期间不响应任何按键操作，若想在检测期间退出，请直接拔掉仪表。

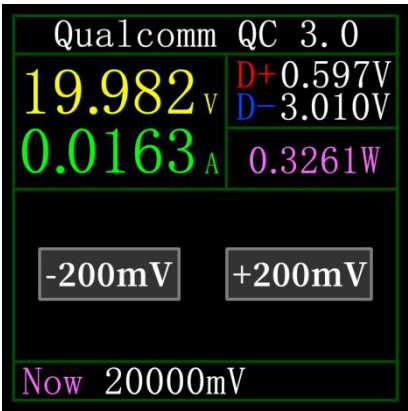
检测完成后，单击 OK 键，可再次启动检测；长按 OK 键，返回上一页面。

8.0.2 QC2.0 触发



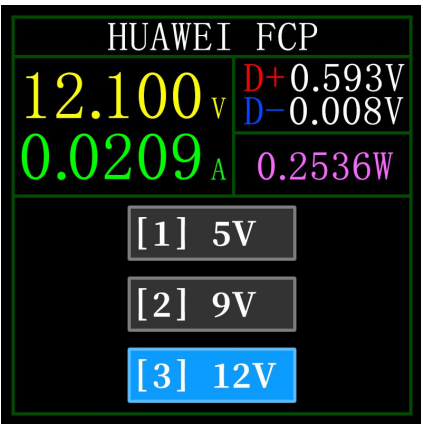
QC2.0 触发模式下，通过左右键选择触发电压，长按 OK 键返回。

8.0.3 QC3.0 触发



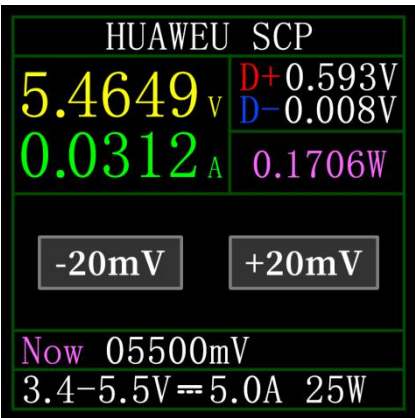
QC3.0 触发模式下，通过左右键减少/增加触发电压，长按 OK 键返回。
紧按左/右键可快速减少/增加电压。

8.0.4 华为 FCP 触发



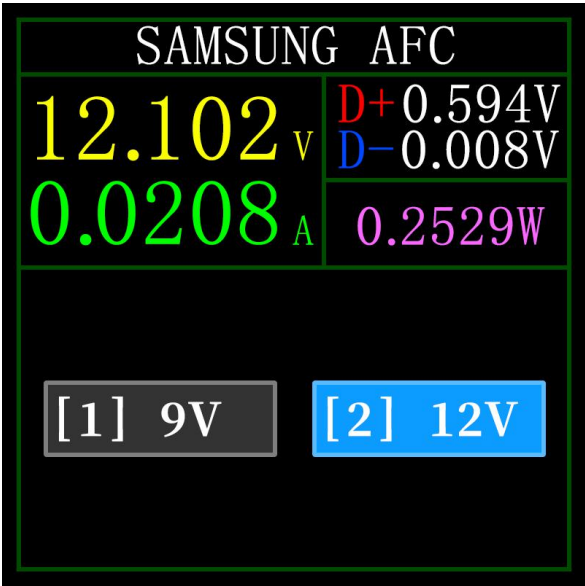
操作方式与 QC2.0 触发相同。

8.0.5 华为 SCP 触发



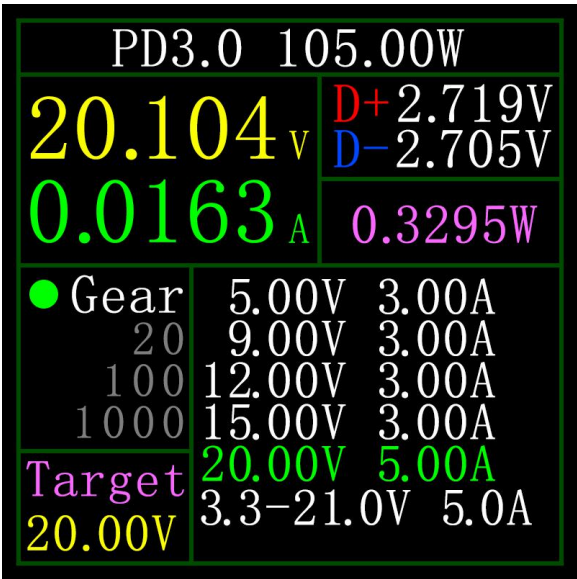
操作方式与 QC3.0 触发相同。

8.0.6 三星 AFC 触发



操作方式与 QC2.0 触发相同。

8.0.7 PD 协议触发



以图为例，图为某充电器发送报文，共 6 档，其中第 1、2、3、4、5 档为固定电压档，第 6 档为可调电压档(PPS)。

当左边圆点停留在 Gear 时，可通过左右键切换档位.当档位切换到 PPS 档时，才可通过单击中键切换步进电压，选择好步进电压后，通过左右键(左减右加)，减少/增加电压。

9.0 充电工具

在 (6.0.3) 快充识别页面长按右键，进入充电工具菜单，功能有：

- 1 PD 监听器。
- 2 读取 E-Marker 线缆。
- 4 线阻测量。
- 5 苹果 2.4A 加速。

9.0.1 PD 监听器

使用 PD 监听器时，使用不大于 16V (常用 5V) 的电源及 Micro-USB 线缆，连接 PC 联机端口，提供外部电源。

当连接正常及捕抓到 PD 用电器所触发的 PD 协议时，页面表示如下图。



上图中，充电器为 105W 的 PD 充电头，现 PD 用电器选择第 5 档位，触发目标电压 20V，最大电流 5A。



单击中键，可切换到“查看详细通讯过程”的页面，如上图。

左边栏，可通过左/键选择查看的消息，如：

现选择 0x1882 REQ <- 的消息. 为消息号, 本仪表内, 消息号越大, 消息越新。

0x1882 为消息头. REQ 为消息类型, 代表这是一个请求(Request)的消息, 请求消息(Request)用于向充电头申请充电所需的档位(如本例为 6 档, 请求其中一档). <- 表示数据的传输方向, 代表这条消息由 PD 用电器发给 PD 充电头。

右边栏 3304B12C (16 进制) 发送请求(Request)消息时包含的电压, 电流等信息。

另外, 在此界面下, 长按左键, 可清空数据缓冲区。长按右键, 可快速浏览消息。

注:

1 开启 设置菜单->触发->屏蔽 PD CRC, 可关闭 CRC 的监听。

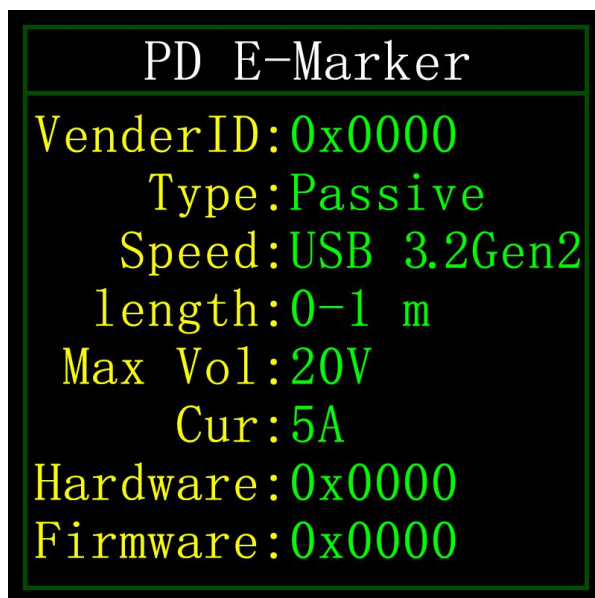
2 关于 PD 协议各种消息代表的含义, 请查阅相关资料。

9.0.2 读取 E-Marker 线缆

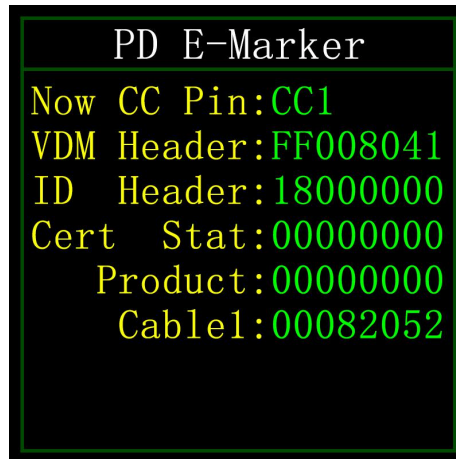
E-Marker 线缆指 Type-C 接口含 E-Marker 芯片的线缆, 如果接口不含 E-Marker 芯片, PD 充电头发出的报文不能超过 3A 电流, 而只有使用 E-Marker 线缆触发 PD 协议, 电流才可以超过 3A。

使用 PD 监听器时, 请使用 PC 通讯口供电。

进入该功能后, 从 Type-C 母座插入线缆, 即可读取消息, 如下图。

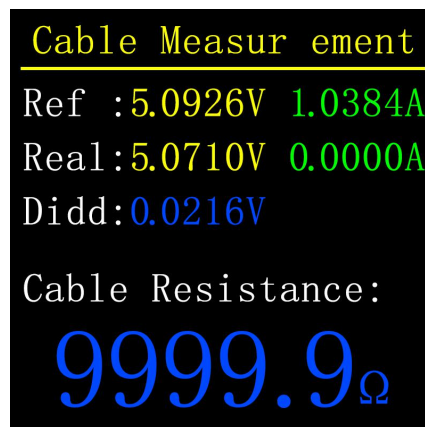


单击 OK 键, 可切换到下图。



上面两个图，一图为解析后的数据，二图为原始数据，用户可自行查阅 PD 协议相关资料，自行进行对照。

9.0.3 线阻测量页面



描述

C1 使用压差法测量线缆内阻，需要配合恒流负载使用。

操作说明

单击 OK 键：将当前电压电流值作为参考值。

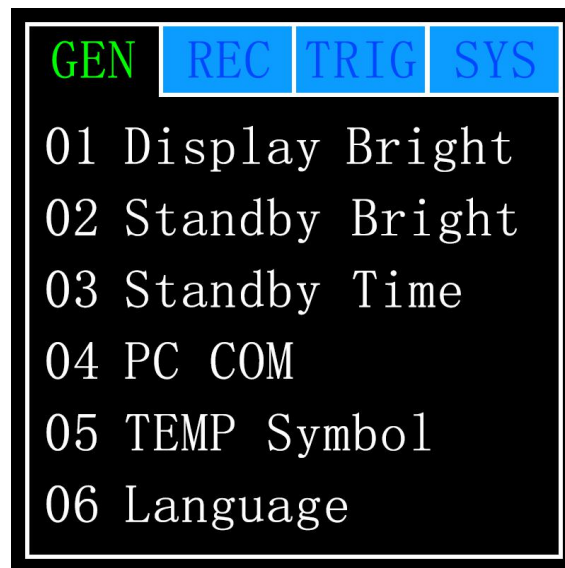
测量步骤

- (1)连接方式：充电器 + C1 + 恒流负载(电流调到 0.5-1A 左右)，记录参考值。
- (2)连接方式：充电器 + 线缆 + C1 + 恒流负载(电流调到 0.5-1A 左右，需跟记录参考值时的电流相近)，系统自动计算线缆内阻。

9.0.4 苹果 2.4A 加速

苹果设备在检测到充电头 D+及 D-为 2.7V 的时候才能以 5V-2.4A 充电，此功能将 D+及 D- 设置为 2.7V。

10.0 设置菜单



描述

在设置菜单内，左键、右键可选择菜单选项，单击 OK 键可进入/确认当前选项，长按 OK 键为返回/取消/退出当前选项/菜单。

10.1 设置菜单->通用

设置一些通用的系统配置。

10.1.1 设置菜单->通用->显示亮度

设置屏幕亮度,可调范围 1-20 级。

10.1.2 设置菜单->通用->待机亮度

设置待机屏幕亮度,可调范围 0-20 级,设置为 0 时，进入待机状态直接熄屏。

10.1.3 设置菜单->通用->待机时间

设置待机时间,最后一次操作按键开始计时，达到待机时间，进入待机状态。

10.1.4 设置菜单->通用->数据传输

关闭后，无法通过 PC 端口连接到电脑。

10.1.5 设置菜单->通用->温度符号

可选择板载温度显示为℃/°F。

10.1.6 设置菜单->通用->系统语言

目前仅支持中/英文，因字符大小问题，在中文系统下也会有英文显示，属正常现象。

10.1.7 设置菜单->通用->电流变化唤醒

设置唤醒电流，当电流变化超过唤醒电流时，仪表从待机状态变为常规工作状态，当设置为 0 时则关闭此功能。

10.1.8 设置菜单->通用->蓝牙开关

关闭后，无法进行蓝牙数据传输。

10.1.9 设置菜单->通用->重力方向识别

打开时，自动切换页面方向，关闭后，无法自动切换页面反向，但可在(6.0.1)简洁页面长按 OK 键切换页面方向。

10.1.10 设置菜单->通用->开机页面

开/关开机页面。

10.1.11 设置菜单->通用->恢复出厂设置

恢复除记录数据外所有设置。

10.2 设置菜单->记录

设置记录数据所需的配置。

10.2.1 设置菜单->记录->曲线记录时间

设置电压电流曲线的记录时间，最大 9 小时，设置为无时不记录.每次更改配置将使曲线清 0。

10.2.2 设置菜单->记录->统计电流阈值

当电流 \geq 阈值时，才进行容量、能量、时间统计，设置范围 0-5A。

10.2.3 设置菜单->记录->能量统计时间

设置为无时，无时间限制，直至统计至最大值.设置时间后，统计时间到达设定值将自动停止统计。

10.2.7 设置菜单->记录->清除所有记录

清除所有记录数据，包括离线曲线、能量统计值。

10.3 设置菜单->触发

触发相关的配置。

10.3.1 设置菜单->触发->触发时间

设置触发时间。

10.3.2 设置菜单->触发->屏蔽 PD CRC

开启后，在 PD 监听时，可屏蔽 CRC 的报文，缺省关闭。

10.3.3 设置菜单->触发->开机苹果 2.4A

开启后，开机打开苹果 2.4A 加速功能，缺省关闭。

10.4 设置菜单->系统

可查看仪表运行次数，SN 序列号，软件版本等信息。

11.0 升级固件说明

- 1 打开 FNIRSI USB Meter 升级工具。
- 2 仪表处于关机状态时，按紧中键接入 PC 联机端口，显示已连接，设备型号，设备固件版本。

- 3 点击 OPEN, 选择升级固件。
- 4 点击 START, 开始升级固件。升级完成后, 仪表将自动重启并进入主界面。

12.0 常见问题解答

- 1 问: C1 插入 PD 充电器为什么没有反应?

答: C1 的 CC 下拉默认关闭状态, 而 PD 充电头在检测不到 CC 下拉的情况下是不供电的。可以接入 C1 后, 按紧右键, 便可以以 CC 下拉打开的方式, 令充电器工作。

- 2 问: 使用 CC 线从 TYPE-C 母座接入 C1, 并且按紧右键, 为什么还是没有反应?

答: CC 线只有单面 CC, 翻转接头重新接入便可。

- 3 问: 如何触发 PD 协议?

答: 如果以按紧右键的方式启动, 进入 PD 触发后, 并无协议信息显示, 则需要重新插拔进入。

- 4 问: 触发 SCP 或 PD 后, 再触发其他协议, 会重启?

答: 这是协议的原因, 正常。

- 5 问: 释放 SCP 或 PD 后, 再触发其他协议, 会重启?

答：这是协议的原因，正常。

6 问：进入 PD 监听黑屏？

答：进入 PD 监听会关闭 CC 下拉，因此建议外接电源使用。

7 问：PD 监听失败，没有数据？

答：切换到“查看详细通讯过程”的页面，然后长按左键清空数据缓存区，再进行触发监听。